

для его отжима. Наиболее близким к заявленному объекту является устройство для сбора нерастворимых жидкостей с поверхности воды (см. а.с. СССР №651083, 1979г.), содержащее бесконечную сетчатую ленту и механизм для очистки ленты в виде перфорированного трубопровода, к которому подается сжатый воздух и емкость для сбора жидкости. Недостатком указанного изобретения является расположение сетчатой ленты, которое не исключает естественной потери жидкости из сетчатых ячеек еще до зоны обдувания их сжатым воздухом и невозможность сбора плавающего мусора. Техническая задача – полная очистка водной поверхности от нерастворимых жидкостей и плавающего мусора. Технический результат – повышение эффективности сбора плавающих нерастворимых жидкостей и плавающего мусора. Он достигается тем, что механизм для очистки ленты расположен под верхней ветвью ленты по всей ее ширине на расстоянии 0,6-0,8 м над уровнем воды водоема (во избежание попадания воды), сетчатые корзины для захвата и перемещения мусора расположены по всей ширине ленты по ее периметру на расстоянии 0,8-1,0 м относительно друг друга, носовая часть плавучее средство снабжено раздвижными створками, в рабочем положении обеспечивающими более широкую полосу захвата загрязненной водной поверхности. Плавучее средство для сбора нерастворимых жидкостей и мусора с поверхности воды содержит корпус, выполненный в виде катамарана, вращающуюся ленту из съемного сетчатого полотна, раструб для очистки ленты, шланг вакуумной системы, сетчатые корзины, раздвижные створки корпуса б, емкость для мусора. Плавучее средство работает следующим образом: При движении сетчатого полотна, находящиеся на поверхности воды нефть, нефтепродукты, масло, захватываются его ячейками, так как имеют большее, чем у воды, поверхностное натяжение, перемещаются к механизму очистки – раструбу, через который отсасываются по шлангу 4 вакуумной системы. Одновременно сетчатые корзины подхватывают плавающий на воде мусор и перемещают его в емкость для мусора. Раздвижные створки б обеспечивают более широкую полосу захвата загрязненной водной поверхности при работе плавучего средства. При движении плавучего средства раздвижные створки находятся в сложенном положении. Сетчатое полотно для повышения эффективности сбора нерастворимых жидкостей выполнено съемным, в нескольких вариантах, отличающихся разным размером ячей, и устанавливается, в зависимости от величины поверхностного натяжения собираемой жидкости. С мелкой ячейкой – для легких сортов нефтепродуктов, с более крупной ячейкой – для тяжелых сортов нефтепродуктов и сырой нефти. Использование данного плавучего средства позволит собирать нерастворимые жидкости без примеси

воды. Преимущества: небольшой расход недорогих и недефицитных материалов и энергии, быстрота изготовления, невысокая себестоимость по сравнению с существующими устройствами. Простота в эксплуатации и ремонте. Минимальные затраты на изготовление устройства и его эксплуатацию. Небольшая ресурсоёмкость устройства. Безопасность обеспечивается тем, что устройство, в отличие от существующих, полностью исключает непосредственный контакт обслуживающего персонала с нефтепродуктами. Высокая надёжность и безотказность устройства достигается простотой его конструкции. При эксплуатации устройства отсутствует вредное воздействие на окружающую среду. Применение данного устройства будет способствовать быстрой и полной очистке от нефтепродуктов и плавающего мусора водной поверхности, и, как следствие – снижению загрязнения и улучшению экологической обстановки на водных акваториях. Данный проект может представлять интерес для судоходных компаний морского и речного транспорта, подразделений МЧС, как в России, так и за рубежом. Проект предполагается осуществлять за счёт внебюджетных средств заинтересованных отечественных и зарубежных компаний и организаций-инвесторов. Ведутся переговоры с потенциальными изготовителями опытного образца. Предлагаются инженеринговые услуги по внедрению технологии на базе существующих астраханских судостроительных и судоремонтных предприятий. Разработана концепция идеи, получен патент на изобретение №2411323 от 10.02.2011. Опубликовано 10.02.2011. Бюл. № 4. Ведутся поиски инвесторов. В 2011г проект участвовал в конкурсе инновационных проектов в рамках 17-й специализированной выставки «Образование – инвестиции в успех - 2011» и получил Диплом победителя конкурса.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ УСТРОЙСТВО
ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
СУДОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

Бухарин П.И., Беззубиков Л.Г.,
Сайкин М.И., Арманский А.Г.

*Государственный технический университет,
ИВП РАН, Астрахань, e-mail: astrgo@mail.ru*

Предлагаемое устройство представляет собой оригинальное инновационное усовершенствование устройства для охлаждения судовых двигателей внутреннего сгорания, содержащее водяной, масляный холодильники и дополнительный холодильник для охлаждения забортной воды, отличающееся тем, что на входе в охлаждающую полость водяного и масляного холодильников установлены сопла дроссельного типа и подведен трубопровод подачи сжатого воздуха от судового компрессора. В результате, для использования данного устройства не требу-

ется специального холодильного оборудования, а достаточно обычного воздушного компрессора, который имеется на любом судне, что позволяет в любых климатических условиях эффективно применять данное устройство для обеспечения надёжной работы системы охлаждения двигателя и увеличения срока эксплуатации водяных и масляных холодильников. Изобретение относится к области машиностроения, в частности к системам охлаждения судовых двигателей внутреннего сгорания. Известна система охлаждения двигателя внутреннего сгорания, включающая использование забортной воды в качестве охладителя при подаче ее в теплообменные масляные и водяные аппараты (холодильники). Забортная вода, проходя через холодильники, охлаждает как масло, поступающее в систему смазки двигателя, так и пресную воду в системе замкнутого охлаждения в охлаждающих рубашках двигателя (см. кн. Чумаченко И.И. «Судовые двигатели внутреннего сгорания», §34 «Способ охлаждения». Изд. «Транспорт», М, 1967. С. 149-155.). Известная система имеет ряд недостатков. При плавании в реках и акваториях мелководных морских портов в холодильниках осаждаются грязь, песок, ил. При эксплуатации судна в ледовых условиях приемные отверстия забортной воды забиваются льдом, а при эксплуатации судна в теплых экваториальных водах забортная вода имеет высокую температуру и не может служить надежным источником охлаждения водяной и масляной систем двигателя. Наиболее близким к заявленному является судовая энергетическая установка, содержащая в системе забортной воды дополнительный холодильник, подключенный к холодильной машине при помощи трубопровода с управлением от датчика температуры (см. А.С. СССР, №870748, 1979г.). Недостатком данного устройства является то, что использование системы охлаждения предусматривает наличие на судне холодильной машины, установку дополнительного холодильника и дооборудования судовой системы охлаждения двигателя. Техническая задача – использование сжатого воздуха в судовой системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания, что исключает использование забортной воды, обеспечивает надёжную работу системы охлаждения двигателя и увеличит срок эксплуатации водяных и масляных холодильников. Технический результат заявленного устройства – повышение надёжности в эксплуатации. Он достигается тем, что на входе в охлаждающую полость водяного и масляного холодильников установлены сопла дроссельного типа и подведен трубопровод сжатого воздуха от судового компрессора. Холодильник содержит корпус, входной и выходной патрубки входа и выхода сжатого воздуха и в охлаждающую полость холодильника, входного и выходного патрубков охлаждающей двигатель жидкости (масла и воды). Входной патрубок холодильника имеет сопла дроссельного типа, к которому подведен трубопровод сжатого воздуха. Устрой-

ство работает следующим образом: Одновременно с пуском в работу двигателя внутреннего сгорания в холодильники масла и пресной воды подается сжатый воздух по трубопроводу 8. Проходя через сопла дроссельного типа 7, сжатый воздух теряет давление, расширяется и охлаждается, охлаждая при этом масло и пресную воду до температуры, необходимой для нормальной работы двигателя. Необходимая температура в охлаждающей полости холодильников зависит только от давления сжатого воздуха и может быть отрегулирована по показанию приборов в масляной системе и замкнутой системе подачи пресной воды в двигатель. Положительный эффект заключается в том, что для использования данного устройства не требуется специального холодильного оборудования, а достаточно обычного воздушного компрессора, который имеется на любом судне, что позволяет в любых климатических условиях эффективно применять данное устройство для обеспечения надёжной работы системы охлаждения двигателя и увеличения срока эксплуатации водяных и масляных холодильников. Преимущество изобретения: - небольшой расход недорогих и недефицитных материалов и энергии, быстрота изготовления, невысокая себестоимость по сравнению с существующими устройствами, простота в эксплуатации. Безопасность обеспечивается тем, что устройство, в отличие от существующих, обеспечивает эффективное охлаждение двигателя в любых климатических условиях, и, тем самым обеспечивает надёжную его работу. Устройство также способствует созданию в машинном отделении оптимальных температурных условий для обслуживающего персонала. Высокая надёжность и безотказность устройства достигается простотой его конструкции. При эксплуатации устройства происходит уменьшение вредного воздействия на окружающую среду. Применение данного устройства на морских судах будет способствовать продлению срока безаварийной работы судовых двигателей внутреннего сгорания, увеличения срока эксплуатации водяных и масляных фильтров, и, как следствие – снижению загрязнения и улучшению экологической обстановки на морских акваториях. Затраты на изготовление устройства и его эксплуатацию минимальны. Данный проект может представлять значительный интерес для судоходных компаний морского и речного транспорта как в России, так и за рубежом, заинтересованных в оснащении судовых двигателей внутреннего сгорания, используемых на судах речного и морского плавания надёжной системой охлаждения в любых климатических условиях. Авторами разработана концепция идеи, получен патент на изобретение №2418177 от 10.05.2011г. Опубликовано 10.05.2011. Бюл. №13. В 2011г данный проект принимал участие в конкурсе инновационных проектов в рамках выставки «Образование – инвестиции в успех - 2011».